Solution de la série n°01 stat 2

Corrigé exo1 :

Le principe fondamental de l'analyse combinatoire est : $N = n_1 \times n_2 \times n_3 \times \ldots$

a- On a : $n_1 = 3\ entrées$; $n_2 = 5\ plats$; $n_3 = 2\ desserts$

Le nombre de menus différents dont ce restaurant dispose est donné par :

$$N = 3 \times 5 \times 2 = 30 \text{ menus différents}$$

b- On a : $n_1 = 3\ entrées$; $n_2 = 5\ plats$; $n_3 = 1\ dessert$

Dans ce $2^{ème}$ cas, le nombre de menus différents est :

$$N = 3 \times 5 \times 1 = 15 \text{ menus différents}$$

Corrigé exo 2 :

1- Ici, l'ordre est important et on a : (**n=15**, **p=3**)
Donc le nombre de podiums possibles est donné par l'arrangement sans répétition:

$$N = A_{15}^{3} = \frac{15!}{(15-3)!} = 15 \times 14 \times 13 = 2730\ podiums$$

2- a) On a : (**n=26**, **p=4**). Les lettres sont distinctes, donc il n y a pas de répétition et l'ordre est important, donc c'est un arrangement sans répétition

$$N = A_{26}^{4} = \frac{26!}{(26-4)!} = 26 \times 25 \times 24 \times 23 = 358800\ mots$$

b) On a : (**n=26**, **p=4**). Les lettres ne sont pas distinctes, donc il y a de répétition et l'ordre est important, donc c'est un arrangement avec répétition

$$N = \grave{A}_{26}^{4} = 26^4 = 26 \times 26 \times 26 \times 26 = 456976\ mots$$

Corrigé exo 3 :

a) Le nombre de mots qu'on peut former avec le mot RELATION au total est $P_8 = 8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40320$

b) Le nombre de mots qu'ont peut former si les 4 consonnes sont inséparables et de même ordre est $P_5 = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (ici les 4 consonnes deviennent comme ci une seule consonne).

CCCC(1 !)	V	V	V	V

c) Le nombre de mots qu'ont peut former si les 4 consonnes sont inséparables mais dans un ordre quelconque est $P_4 \times P_5 = 4! \times 5! = 2880$ mots

C.C.C.C(4 !)	V	V	V	V

d) Le nombre de mots qu'ont peut former si les voyelles et les consonnes alternent est $2 \times P_4 \times P_4 = 2 \times 4! \times 4! = 1152 \text{mots}$

CV	CV	CV	CV
VC	VC	VC	VC

e) Le nombre de mots qu'ont peut former si les voyelles sont inséparables et toujours dans le mêmes ordre (ici les 4 voyelles deviennent comme ci une seule voyelle). tandis que les consonnes sont inséparables mais dans un ordre quelconque est $2\times P_4 = 2\times 4! = 48 \text{mots}$

C.C.C.C(4 !)	VVVV(1 !)

<u>Corrigé exo 4 :</u>

1) **Le nombre de choix possibles**

On a : (**n=32**, **p=2**) et l'ordre n'est pas important, il s'agit d'une combinaison sans répétition.

$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$, donc le nombre de choix possibles pour élire deux délégués est :

$N = C_{32}^2 = \frac{32!}{2!(32-2)!}$=496 délégations possibles.

2) **Le nombre de choix si l'on impose un garçon et une fille**

$$N = C_{19\times}^1 C_{13}^1 = 19 \times 13 = 247 \text{délégations possibles}$$

3) **Le nombre de choix si l'on impose 2 garçons**

$$N = C_{19\times}^2 C_{13}^0 = 171 \times 1 = 171 \text{délégations possibles}$$

4) **Le nombre de choix si l'on impose au moins une fille**

$$N = C_{19\times}^1 C_{13}^1 + C_{19\times}^0 C_{13}^2 = 247 + 78 = 325 \text{ délégations possibles}$$